ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳು ಇನ್ನೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಓಡಾಡುತ್ತಿವೆಯೇ?

ಶ್ರೇಯಾ ಘೋಷ್

ಅರವತ್ತೈದುವರೆ ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ಸಾಮೂಹಿಕ ವಿನಾಶದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಡೈನೋಸಾರ್ ಕುಟುಂಬದ ಬಹುತೇಕ ಕವಲುಗಳು ನಾಶಗೊಂಡರೂ ಅವುಗಳ ಕೆಲ ವಂಶಜರು ಇಂದಿಗೂ ಜೀವಂತವಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಆ ಜೀವಿಗಳು, ಅವುಗಳ ರಹಸ್ಯಮಯ ಉಳಿಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದ ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳ ಜೊತೆ ಅವುಗಳ ಸಂಬಂಧಗಳ ಕುರಿತು ನಮಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

ಆಗ್ನೇಯ ಮೆಕ್ಸಿಕೋದ ಚಿಕ್ಸುಲಬ್ ಪೋರ್ಟೋ (ಅಖುಛಿಥಣಟಣಾಭ ಕಣಾಜಡಿಣಂ) ಎಂಬ ಚಿಕ್ಕ ಊರಿನಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಕೆಲವೇ ಸಾವಿರ ಜನರು ವಾಸವಾಗಿದ್ದಾರೆ. ವಿಶಾಲವಾದ ಯುಕಾಟನ್ ಪರ್ಯಾಯದ್ವೀಪದ ಹಲವಾರು ಚಿಕ್ಕ ಊರುಗಳಂತೆ ಇಲ್ಲಿಯೂ ಶಾಂತತೆ ನೆಲೆಯೂರಿರುವುದು ಮೇಲ್ನೋಟಕ್ಕೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಚಿಕ್ಸುಲಬ್‌ನ ಮಣ್ಣಿನ ಒಂದು ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಆಳದಲ್ಲಿ ಕ್ವಾರ್ಟ್ಜ್ ಮತ್ತು ಕರಗಿದ ಕಲ್ಲುಗಳ ರೇಖೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೇ ಘೋರ ಇತಿಹಾಸದ ಕುರುಹುಗಳು ಹುದುಗಿವೆ. ಇಂದು ಚಿಕ್ಸುಲಬ್ ಪೋರ್ಟೋ ಇರುವ ಸ್ಥಳವು ಹಿಂದೊಮ್ಮೆ ಭೂಮಿಯ ಜೀವಿಗಳ ಬಾಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ದುರಂತಮಯ ಘಟನೆ ನಡೆದ ಸ್ಥಳವಾಗಿತ್ತು.

ಅರವತ್ತೈದುವರೆ ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಒಂದು ಬೆಟ್ಟದಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಶಿಲೆಯೊಂದು 100 ಟ್ರಿಲಿಯನ್ ಟನ್ ಟಿಎನ್‌ಟಿ ಸ್ಫೋಟಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿಯೊಡನೆ ಭೂಮಿಗಪ್ಪಳಿಸಿತು (ಚಿತ್ರ 1ನ್ನು ನೋಡಿ). ಹಿರೋಷಿಮಾ ಮೇಲೆ ಬೀಳಿಸಿದ ಅಣುಬಾಂಬಿಗಿಂತ 1 ಬಿಲಿಯನ್ ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊರಚೆಲ್ಲಿ ಇಂದಿನ ಚಿಕ್ಸುಲಬ್‌ನ್ನು ಕೇಂದ್ರವನ್ನಾಗಿಸಿ 180 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ವಿಸ್ತಾರವುಳ್ಳ ಬಹುತೇಕ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕುಳಿಯೊಂದನ್ನು ಆ ಕಲ್ಲಿನ ಘರ್ಷಣೆಯು ನಿರ್ಮಿಸಿತು (ಚಿತ್ರ 2ನ್ನು ನೋಡಿ). ಇದರಿಂದ ಉಂಟಾದ ಬಿಸಿಯಿಂದಾಗಿ ಮೈಲುಗಟ್ಟಲೆ ದೂರದ ಜೀವಿಗಳೆಲ್ಲಾ ತಕ್ಷಣವೇ ಆವಿಯಾಗಿ ಹೋದವಲ್ಲದೇ ಭೂಕಂಪ ಮತ್ತು ಬೃಹತ್ ಸುನಾಮಿ ಎಲ್ಲಾ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲೂ ಹೊರಹೊಮ್ಮಿತು. ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿಕೊಂಡ ಧೂಳು ಮತ್ತಿತರ ಭಗ್ನಾವಶೇಷಗಳಿಂದಾಗಿ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿ ಭೂಮಿಗೆ ಬೀಳದೇ ಶೈತ್ಯ ವಾತಾವರಣ ರೂಪುಗೊಂಡು ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯಲಾರದಾದವು ಹಾಗು ಬೇಟೆಗಾರ ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಅವುಗಳ ಬೇಟೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಹಸಿವಿನಿಂದ ಸತ್ತವು (ಬಾಕ್ಸ್ 1ನ್ನು ನೋಡಿ).

ಪ್ರಬಲ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳು ಹಾಗು ಜಾಗತಿಕ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದ ಈಗಾಗಲೇ ಧ್ವಂಸಗೊಂಡಿದ್ದ ಭೂಮಿಗೆ ಈ ತರಹ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಪತ್ತು ಅಪ್ಪಳಿಸಿತ್ತು. ಇಂದು **ಕ್ರಿಟೇಷಿಯಸ್ ಟರ್ಷರಿ ಸಾಮೂಹಿಕ ವಿನಾಶ** (**ಅಡಿಜಣಚಿಛಿಜಂಣ–ಖಿಜಡಿಣುಚಿಡಿಥಿ**
(**ಏ–ಖಿ**) **ಟಿಚಿ ಜಥಣುಟಿಛಿಣುಂಟಿ ಜತಜಟಿಣ**) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವ ಈ ಘಟನೆಯಿಂದ ಅಂದು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಸಿದ್ದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ 2/3 ಅಂಶ ನಾಶಗೊಂಡಿತ್ತು (ಕೆಲವೊಂದು ಅಂದಾಜಿನಂತೆ 80% ಜೀವಿಗಳು ನಶಿಸಿದವು). ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಓಡಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಸಾವಿರಕ್ಕೂ ಮಿಕ್ಕಿದ ಪ್ರಭೇದಗಳ ತರಹೇವಾರಿ ಗಾತ್ರದ ಯಶಸ್ವೀ ಸರೀಸೃಪ ಗುಂಪೂ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿತ್ತು. ಈ ರೀತಿ, ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳ ಯುಗಾಂತ್ಯವಾಗಿತ್ತು (ಬಾಕ್ಸ್ 2ನ್ನು ನೋಡಿ).

ಆದರೆ, ಈ ಕೆ–ಟಿ ವಿನಾಶದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳು ನಶಿಸಲಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಕಿಟಕಿಯ ಪಟ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಗೂಡು ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವ, ಬೀದಿಬದಿಯ ಅಂಗಡಿಗಳಿಂದ ತಿನಿಸುಗಳನ್ನು ಕದ್ದೊಯ್ಯುವ ಹಾಗು ನಸುಕಿನಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಇಂಪಾದ ಕೂಗುಗಳಿಂದ ನಮ್ಮನ್ನೆಬ್ಬಿಸುವ ಪ್ರಭೇದವೊಂದು ಬದುಕುಳಿದು ಇಂದಿಗೂ ಜೀವಿಸಿದೆ.

ನಮ್ಮ ಭುವಿಯಲ್ಲಿ ಬದುಕಿರುವ ಕಟ್ಟಕಡೆಯ ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳೇ ಈ ಪಕ್ಷಿಗಳು; ಇದು, ಅವುಗಳ ಕಥೆ.

ಚಿತ್ರ 1. ಉಷ್ಣವಲಯದ, ಗಂಧಕಭರಿತ ಯುಕಾಟನ್ ಪರ್ಯಾಯ ದ್ವೀಪದ (ಈಗಿನ ಆಗ್ನೇಯ ಮೆಕ್ಸಿಕೋ) ಆಳವಲ್ಲದ ಸಾಗರಕ್ಕಪ್ಪಳಿಸಿದ ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹವೊಂದರ ನೋಟ ಕಲಾವಿದನ ಕಣ್ಣಲ್ಲಿ.

ಚಿತ್ರ 2. ಮೆಕ್ಸಿಕೋದ ಯುಕಾಟನ್ ಪರ್ಯಾಯ ದ್ವೀಪದ ಮಬ್ಬಾದ ಈ ಚಿತ್ರವು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ, ಆದರೆ ತಪ್ಪಿಲ್ಲದಂತೆ, ಚಿಕ್ಸುಲಬ್ ಹೊಡೆತದ ಕುಳಿಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ಬಾಕ್ಸ್ 1. ಭೂ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾದ ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹ ಘರ್ಷಣೆಗಳು:

ಚಿಕ್ಸುಲಬ್ ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹ ಘರ್ಷಣೆಯು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ನಡೆದಿದ್ದರಿಂದ ಹಾಗು ತದನಂತರ ಸಂಭವಿಸಿದ ಸಾಮೂಹಿಕ ವಿನಾಶದಿಂದಾಗಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಿಚಿತವಾಗಿದೆ. ಹಾಗೆಂದು ಪ್ರಕ್ಷುಬ್ಧ ಭುವಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಇದು ವಿಶಿಷ್ಟವೆನಿಸದು. ಅಲ್ಲದೇ, ಮನುಕುಲ ತಿಳಿದಿರುವ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಇದು ಮೂರನೇ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹ ಘರ್ಷಣೆಯಾಗಿದೆ. ಭೂ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದ ಇನ್ನಿತರ ಎರಡು 'ದೊಡ್ಡ' ಘರ್ಷಣೆಗಳು ಇಂತಿವೆ:

ಎ. **ವ್ರೀಡೆಫೋರ್ಡ್ ಕುಳಿ** (ಖ್ರಜ ಗಿಡಿಜಜಜಡಿಜಿಂಡಿಜ ಅಡಿಚಿಣಜಡಿ): ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿರುವ ಇದು ಎರಡನೆಯ ಪ್ರಾಚೀನ ಹಾಗು ಗೊತ್ತಿರುವ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಕುಳಿಯೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಸುಮಾರು 2 ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಅಜಮಾಸು 10 ಕಿಲೋಮೀಟರಿನಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾದ ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹವೊಂದು ಅಪ್ಪಳಿಸಿದ್ದರಿಂದ 300 ಕಿಲೋಮೀಟರಿಗೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವ್ಯಾಸದ ಕುಳಿಯೊಂದು ನಿರ್ಮಾಣವಾಯಿತು. ಆಗಿನ ಕಾಲದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳು ಬದುಕಿದ್ದವು. ಈ ಬೃಹತ್ ಘಟನೆಯು ಆ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಪ್ರಭಾವಿಸಿದೆ ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು ನಮಗಷ್ಟು ಅರಿವಿಲ್ಲ.

ಬಿ. **ಸಡ್‌ಬರಿ ಕುಳಿ** (ಖ್ರಜ ಖಣಜಭಣಡಿಥಿ ಅಡಿಚಿಣಜಡಿ): ಕೆನಡಾದ ಒಂಟಾರಿಯೋದಲ್ಲಿರುವ ಈ ಕುಳಿ ಸುಮಾರು 1.8 ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹ ಅಪ್ಪಳಿಸಿದ್ದರಿಂದ ಉಂಟಾಗಿದೆ. ಇದರ ಗಾತ್ರ ಸರಿಸುಮಾರು ಚಿಕ್ಸುಲಬ್‌ನಷ್ಟೇ ಇದೆ. ನಂತರದಲ್ಲಿ ನಿಕ್ಕೆಲ್, ತಾಮ್ರ, ಪ್ಲಾಟಿನಮ್ ಹಾಗು ಬಂಗಾರಗಳಿಂದ ಸಮೃದ್ಧವಾದ ಕರಗಿದ ಕಲ್ಲುಗಳಿಂದ ಈ ಕುಳಿ ತುಂಬಿಕೊಂಡು, ಗಣಿಗಾರಿಕೆ ಹಾಗು ವ್ಯವಸಾಯದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಲಾಭದಾಯಕ ಸ್ಥಳವೆನಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ.

ಆರ್ಕಿಯಾಪ್ಟೆರಿಕ್ಸ್‌ನ ಪ್ರಾಚೀನ ಗರಿಗಳು

ಪಕ್ಷಿಗಳು ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳ ಸಂಬಂಧಿಗಳೆಂದು ಮುಂಚೆಲ್ಲಾ ಗೊತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಜರ್ಮನಿಯ ಐಷ್‌ಟಿಟ್ (ಇಛಿಥಿಣ್ಮಣಣ) ಪಟ್ಟಣದ ಸನಿಹದ ಬ್ಲುಮೆನ್‌ಬರ್ಗ್ ಕ್ವಾರಿಯಲ್ಲಿ ಜೇಕಬ್ ನೀಮಾಯರ್ (ಎಚಿಞಾಥ ಓಜಟಜಥಿಜಡಿ) ಎಂಬ ಜರ್ಮನ್ ರೈತ 1870ರ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ವಿಚಿತ್ರವಾದ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯೊಂದನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿದ. ಹಸುವೊಂದನ್ನು ಕೊಳ್ಳಲೋಸುಗ ಹಣಕ್ಕಾಗಿ ನೀಮಾಯರ್ ಸ್ಥಳೀಯ ಛತ್ರವೊಂದರ ಮಾಲಿಕನಿಗೆ ಆ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯನ್ನು ಮಾರಲು ನಿಶ್ಚಯಿಸಿದ. ಹಲವಾರು ಕೈಗಳು ಬದಲಾವಣೆಗೊಂಡ ನಂತರ 1881ರಲ್ಲಿ ಬರ್ಲಿನ್ನಿನ ನ್ಯಾಚುರಲ್ ಹಿಸ್ಟರಿ ಮ್ಯೂಸಿಯಮ್ 20,000 ಬಂಗಾರದ ನಾಣ್ಯಗಳಿಗೆ ಈ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯನ್ನು ಕೊಂಡುಕೊಂಡಿತು. 'ಬರ್ಲಿನ್ ಮಾದರಿ' ಎಂದೇ ನಂತರ ಕರೆಯಲ್ಪಟ್ಟ ಈ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯು ಹರಡಿಕೊಂಡ ರೆಕ್ಕೆಗಳು, ಎಲುಬಿನ ಬಾಲ ಹಾಗು ಮೂರು ಉಗುರುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಕೈಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಜೀವಿಯೊಂದರ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ ಹಾಗು ತಲೆಬುರುಡೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ (ಚಿತ್ರ 3ನ್ನು ನೋಡಿ). ನೀಮಾಯರ್ ಸಂಶೋಧಿಸಿ, ಹಸುಕೊಳ್ಳಲು ಬಯಸಿ ಮಾರಿದ *ಆರ್ಕಿಯಾಪ್ಟೆರಿಕ್ಸ್* ಮಾದರಿ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗಿನ ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಮತ್ತು ಸಮಗ್ರ ಮಾದರಿಯಾಗಿದೆ. ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಕೈಯಾಸ್ (ಚಿಡಿಛಿಚಿīಠ) ಎಂದರೆ ಪ್ರಾಚೀನ ಹಾಗು ಪ್ಟೆರಿಕ್ಸ್ (ಠಿಣ್ಡಿಥಿಥ) ಎಂದರೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳೆಂದರ್ಥ. ಆಧುನಿಕ ಹಕ್ಕಿ ಸಂಕುಲದ ನಿಗೂಢ ಉಗಮದ ಕುರಿತು ನಮಗಿದು ಮೊದಲ ಕುರುಹು.

ಜರ್ಮನ್ ಲುಪ್ತಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ (ಠಿಚಿಟಚಿಜಠಟಿಣಠಟಠಚಿಣ) ಕ್ರಿಶ್ಚಿಯನ್ ಎರಿಕ್ ಹರ್ಮನ್ ವಾನ್ ಮೇಯರ್ (ಅಡಿಥಿಚಿಟಿ ಇಡಿಛಿಞ ಊಜಡಿಟಚಿಟಿಟಿ ತಠಟಿ ಒಜಥಿಜಡಿ) 1861ರಲ್ಲಿ ರೆಕ್ಕೆಯ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯೊಂದನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು *ಆರ್ಕಿಯಾಪ್ಟೆರಿಕ್ಸ್‌*ನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅದೇ ವರ್ಷ ಜರ್ಮನಿಯ ಲಾಂಗೆನಾಲ್‌ತೈಮ್ (ಐಚಿಟಿರಜಟಿಚಿಟಣಛಿಜಟ) ಸಮೀಪದ ಕ್ವಾರಿಯೊಂದರಿಂದ ಮೊದಲ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯಲಾಯಿತು. ವಿಲಕ್ಷಣವೆಂಬಂತೆ, ನೀಮಾಯರ್‌ನಂತೆ ಈ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಅಜ್ಞಾತ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯನ್ನು ವೈದ್ಯನಿಗೆ ಶುಲ್ಕವಾಗಿ ನೀಡಿದ. ನಂತರ ಆ ವೈದ್ಯ ಇದನ್ನು ಲಂಡನ್ನಿನ ನ್ಯಾಚುರಲ್ ಹಿಸ್ಟರಿ ಮ್ಯೂಸಿಯಮ್ಮಿಗೆ ಮಾರಿದ. ಹಾಗಾದರೆ, 160 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಮುನ್ನ ಜೀವಿಸಿದ್ದ ಈ ಪ್ರಾಗೈತಿಹಾಸಿಕ ಪಕ್ಷಿಯಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ವಿಶೇಷತೆಯೇನಿದೆ?

ಆರ್ಕಿಯಾಪ್ಟೆರಿಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಸರೀಸೃಪ ಹಾಗು ಪಕ್ಷಿಗಳ ಸರಿಸುಮಾರು ಪರಿಪೂರ್ಣ ಮಿಶ್ರ ಲಕ್ಷಣಗಳಿದ್ದವು. ದೊಡ್ಡ ಹಸುವಿನಷ್ಟು ಗಾತ್ರವುಳ್ಳ ಇದು ಸರೀಸೃಪಗಳಂತೆ ಉದ್ದನೆಯ ಬಾಲ ಹಾಗು ಚೂಪಾದ ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ದವಡೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ, ಆಧುನಿಕ ಪಕ್ಷಿಗಳಂತೆ ಗರಿಗಳಿಂದಾವೃತವಾದ ಎರಡು ದೊಡ್ಡ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಮೂರು ಬೆರಳುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಕೈಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿತ್ತು (ಚಿತ್ರ 4ನ್ನು ನೋಡಿ). "*ಭುವಿಯ ಪ್ರಾಚೀನ ಜೀವಿಗಳ ಕುರಿತು ನಾವೆಷ್ಟು ಅಜ್ಞಾನಿಗಳು ಎಂಬುದನ್ನು ಇತ್ತೀಚೆಗಿನ ಎಲ್ಲಾ ಮಾದರಿಗಳಿಗಿಂತಾ ಈ ಮಾದರಿ ಅಚ್ಚಳಿಯುವಂತೆ ತಿಳಿಸುತ್ತಿದೆ*" ಎಂದು ಜೀವವಿಕಾಸದ ಪಿತಾಮಹ ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್ '*ಆನ್ ದ ಒರಿಜಿನ್ ಆಫ್ ಸ್ಪೀಷೀಸ್*'ನ ನಾಲ್ಕನೇ ಆವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದಿದ್ದಾನೆ (1866).

ಬಾಕ್ಸ್ 2: ಕ್ರಿಟೇಷಿಯಸ್ ಟರ್ಷರಿ ಸಾಮೂಹಿಕ ವಿನಾಶವು ಮಾನವ ವಿಕಾಸವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪ್ರಭಾವಿಸಿತು?

ಭೂಮಿಯ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಟೇಷಿಯಸ್ ಹಾಗು ಟರ್ಷರಿ ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಜೀವಕಲ್ಪಗಳನ್ನು (ಯುಗಗಳನ್ನು) ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಘಟನೆಯಾದ್ದರಿಂದ ಚಿಕ್ಸುಲಬ್ ಅಪ್ಪಳಿಸುವಿಕೆಯಿಂದುಂಟಾದ ನಾಶವನ್ನು ಕ್ರಿಟೇಷಿಯಸ್ ಟರ್ಷರಿ ಸಾಮೂಹಿಕ ವಿನಾಶವೆನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಅಪ್ಪಳಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಸಂಭವಿಸಿದ ಜಾಗತಿಕ ಪರಿಸರ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಅಜಮಾಸು ಮುಕ್ಕಾಲು ಪಾಲು ಜೀವಿಗಳು ನಾಶಗೊಂಡವು ಎಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ.

ಅಚ್ಚರಿಯೆನ್ನುವಂತೆ, ಹಿಂದಿನ ಯುಗದಲ್ಲಿ ದೈತ್ಯ ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳಿಂದ ಮರೆಮಾಚಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದ ಸಸ್ತನಿಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ಕೆಲ ಗುಂಪಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಡೈನೋಸಾರ್ ವಿನಾಶದ ನಂತರ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾಗಿ ವಿಕಾಸಗೊಂಡವಲ್ಲದೇ ತಮ್ಮ ಸಂತತಿಯನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಂಡವು. ಪ್ರಾಯಶಃ, ಒಂದಲ್ಲಾ ಒಂದು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಮಾನವರ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಚಿಕ್ಸುಲಬ್ ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹ ಅಪ್ಪಳಿಸುವಿಕೆಗೆ ನಾವು ಋಣಿಯಾಗಿದ್ದೇವೆ!

ಚಿತ್ರ 3. *ಆರ್ಕಿಯಾಪ್ಟೆರಿಕ್ಸ್*‌ನ 'ಬರ್ಲಿನ್ ಮಾದರಿ'.

ನೂತನ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಚೀನ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು

ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಮತ್ತು ಡಾರ್ವಿನ್ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರತಿಪಾದಕ (ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆಂದರೆ, ಈತನನ್ನು ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ನಾಯಿ ಎಂದೇ ಜನ ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು) ಥಾಮಸ್ ಹಕ್ಸ್ಲೀ (ಖಿhoಟಚಿ ಊಣxಟeಥ) ಪಕ್ಷಿ ಹಾಗು ಥೆರಾಪಾಡ್ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರಗಳ ನಡುವಿರುವ ಸಾಮ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಗುರುತಿಸಿದನು. ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳ ಒಂದು ವರ್ಗವಾದ ಥೆರಾಪಾಡ್‌ಗಳು ಟೊಳ್ಳಾದ ಮೂಳೆಯನ್ನು ಹಾಗು ಪ್ರತಿ ಕೈಕಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದವು (**ಚಿತ್ರ 5**ನ್ನು ನೋಡಿ). ಈ ಅವಲೋಕನದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, ಪಕ್ಷಿಗಳು ಥೆರಾಪಾಡ್ ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳಿಂದ ವಿಕಸನಗೊಂಡಿರಬಹುದೆಂದು ಆತ ಸೂಚಿಸಿದ (**ಬಾಕ್ಸ್ 3**ನ್ನು ನೋಡಿ).

ಆದರೆ, 1926ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡ ಡೆನ್ಮಾರ್ಕಿನ ಅಂಗರಚನಾಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಜೆರಾರ್ಡ್ ಹೈಲ್ಮನ್ (ಉಜಡ್ಕಿಚಿಡಿಜ ಊಜುಟಟಚಿಟ)ನ ಪ್ರಭಾವೀ ಪುಸ್ತಕವೊಂದು ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಬುಡಮೇಲು ಮಾಡಿತು. ಪಕ್ಷಿ ಹಾಗು ಇನ್ನಿತರ ಸಮೀಪದ ಸಂಬಂಧೀ ವರ್ಗಗಳ ಮೂಳೆಗಳ ತುಲನಾತ್ಮಕ ಅಧ್ಯಯನದ ನಂತರ ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಇನ್ನಿತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಿಂತ ಥೆರಾಪಾಡ್ ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿರದ ಸಂಬಂಧಿಗಳೆಂದು ಹೈಲ್ಮನ್ ಕಂಡುಕೊಂಡ. ಆದರೆ, ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳಲ್ಲಿಲ್ಲದ, ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಂಡುಬರುವ ಕೂಡಿಕೊಂಡ ಜತ್ರು (ಕಾಲರ್ ಮೂಳೆ–ಕುತ್ತಿಗೆಯ ಕೆಳಗಿನ ಅಡ್ಡೆಲುಬು) ಮುಂತಾದ ಅಂಗರಚನೆಗಳ ಭೇದಗಳಿಂದಾಗಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಥೆರಾಪಾಡ್‌ಗಳಿಂದ ಉಗಮಗೊಂಡಿರುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಬದಲಾಗಿ, ಪಕ್ಷಿ ಹಾಗು ಥೆರಾಪಾಡ್‌ಗಳೆರಡೂ **ಥೆಕಾಡಾಂಟ್** ಎಂಬ ಒಂದೇ ಆದಿಜೀವಿಯಿಂದ ಉಗಮಗೊಂಡಿದ್ದಿರಬಹುದೆಂದು ಆತ ಸೂಚಿಸಿದ. ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಮತ್ತು ಆತನ ಪುಸ್ತಕಗಳೆಷ್ಟು ಪ್ರಸಿದ್ಧಗೊಂಡವೆಂದರೆ ಮುಂದಿನ ಅರ್ಧ ಶತಮಾನ ಆ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಬಹುಪಾಲು ಪರಿಣಿತರೆಲ್ಲಾ 'ಥೆಕಾಡಾಂಟ್ ಸಿದ್ಧಾಂತ'ವನ್ನು ಒಪ್ಪಿದ್ದರು.

ಚಿತ್ರ 4. ರಾತ್ರಿಯ ಹೊತ್ತು ಜುರಾಸಿಕ್ ಜರ್ಮನಿಯ ಉತ್ತರಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಎಳೆ ಕಾಂಪ್ಸೋಗ್ನಾಥಿಡ್‌ನ್ನು (*ಅಠಟಿಠಿಂಟಿಚಿಣಜ್ಞ ಟಠಟಿರುಠಿಫ*) ಬೆನ್ನಟ್ಟುತ್ತಿರುವ *ಆರ್ಕಿಯಾಪ್ಟೆರಿಕ್ಸ್ ಲಿಥೋಗ್ರಾಫಿಕಾ* (*ಂಡಿಛಿಚಿಜಠಠಿಣಜಡಿಥಿಥ ಟುಣುಠಂಡಿಚಿಝುಛಿಚಿ*) ದ ಊಹಾಚಿತ್ರ.

ಚಿತ್ರ 5. ಎ. ಯೂಟಾರಾಪ್ಟರ್ ಎಂಬ ಥೆರಾಪಾಡ್ ಡೈನೋಸಾರ್‌ನ ಒಂದು ಪ್ರಭೇದ ಕಲಾವಿದನ ಕಣ್ಣಲ್ಲಿ. ಬಿ. ಃಜಗ ಲುಪ್ತಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರ ಮ್ಯೂಸಿಯಮ್ಮಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶನಕ್ಕಿಡಲಾದ ಯೂಟಾದ (ಅಮೇರಿಕಾ ಪ್ರಾಂತ್ಯ) ಮೋನೇವ್ ರಚನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚೊತ್ತಿರುವ ಥೆರಾಪಾಡ್ ಡೈನೋಸಾರ್ ಕಾಲಿನ ಗುರುತು.

ಬಾಕ್ಸ್ 3. ಡಾರ್ವಿನ್ ಹೊಸ ಜೀವಿಗಳ ಉಗಮವನ್ನು ಹೇಗೆ ವಿವರಿಸಿದ?

ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಜೀವವಿಕಾಸ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರಕಾರ ಹೊಸ ಜೀವಿಗಳು ಹಂತಹಂತದ ಬದಲಾವಣೆ ಹಾಗು ನಿರಂತರ ಆಯ್ಕೆಗಳಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯೂ ಇನ್ನೊಂದರಿಂದ ಸಣ್ಣಪುಟ್ಟ ಭೇದಗಳಿಂದ ಬೇರೆಬೇರೆಯಾಗಿವೆ. ಇದನ್ನೇ **ಮಾರ್ಪಾಟು** ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. ಜೀವಿಗಳ ಆನುವಂಶಿಕ ಘಟಕಗಳ ನಡುವಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಂದ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ವಾತಾವರಣ ಬದಲಾವಣೆಯಾದಾಗ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುಣಲಕ್ಷಣ ಅಥವಾ ಆನುವಂಶಿಕ ಘಟಕಗಳಿಂದ ಕೆಲಜೀವಿಗಳು ಉಳಿದವುಗಳಿಗಿಂತ ಬದುಕಬಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಜೀವಿಗಳಷ್ಟೇ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತಾ ತಮ್ಮ ವಂಶವಾಹಿಯನ್ನು ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಬಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಅಧಿಕ. ಹೀಗಾಗಿ, ಪೀಳಿಗೆಗಳು ಮುಂದುವರೆದಂತೆ ಕೆಲ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ನಿಚ್ಚಳವಾಗಬಲ್ಲವು. ಕಾಲ ಮುಂದುವರೆದಂತೆ ಇಂತಹ ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತ ಆ ಗುಂಪಿನ ಜೀವಿಗಳು ಎಷ್ಟು ಬದಲಾಗಬಲ್ಲವೆಂದರೆ, ಅದೇ ತಳಿಯ ಇನ್ನಿತರ ಜೀವಿಗಳೊಟ್ಟಿಗೆ ಅವು ಕೂಡಲಾರವು. ಇದನ್ನು **ಸಂತಾನೋತ್ಪಾದನೆಯ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆ** ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಇನ್ನಿತರ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸಿಕೊಂಡು ಮುಂದೆ ಇದೇ ಹೊಸ ಜಾತಿಯ ಉಗಮಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಬಲ್ಲದು.

ಆದ್ದರಿಂದ, ಜಾತಿಯೊಂದರ ವಿಕಾಸದ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ಪುನಃ ಸಂಯೋಜಿಸುವಾಗ ಈ ಜಾತಿಯು ಬೇರೆ ಯಾವ ಜಾತಿ ಅಥವಾ ಗುಂಪಿನೊಟ್ಟಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಮ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ನಾವು ಪರಿಶೀಲಿಸುತ್ತೇವೆ. ಒಂದೇ ತರಹದ ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳು ಇತ್ತೀಚೆಗಿನ ಇತಿಹಾಸದ ಕಾಲಘಟ್ಟವೊಂದರಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪೂರ್ವಜನನ್ನು ಹೊಂದಿರಲೇಬೇಕು ಎಂಬುದು ಇಲ್ಲಿನ ಊಹೆ. ಈ ಪೂರ್ವಜ ಜಾತಿಯ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲೊಂದು ಗುಂಪು ನಂತರದ ಯಾವುದೋ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಟ್ಟು, ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆಗೊಂಡು ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಜಾತಿಗಳ ಉಗಮಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು.

ಸಾವಿರದ ಒಂಭೈನೂರ ಎಪ್ಪತ್ತರ ದಶಕದ ಅಂತ್ಯದ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಹಲವಾರು ಮೂಲಗಳ ಒಮ್ಮತದ ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳಿಂದಾಗಿ ಡೈನೋಸಾರ್ →ಪಕ್ಷಿ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಪುನರುತ್ಥಾನ ಕಂಡಿತು. ಈ ಪುನರುತ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಅಂಗರಚನಾಶಾಸ್ತ್ರ ಹಾಗು ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯಾಧಾರಿತ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲದೇ ಕ್ಲಾಡಿಸ್ಟಿಕ್ಸ್ (ಜೀವಿಗಳನ್ನು, ಎಷ್ಟು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಅವುಗಳು ಒಂದೇ ಪೂರ್ವಜರನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದವು ಎಂಬುದರ ಮೇಲೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸುವ ವಿಭಾಗ) ಎಂಬ ನೂತನ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಖೆ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿತು. ಇಂದು, ಪಕ್ಷಿಗಳ ಮೂಲ ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳೆಂದು ಮತ್ತು ಹೀಗಾಗಿ, ಅವುಗಳನ್ನು 'ಬದುಕಿರುವ ಡೈನೋಸಾರ್'ಗಳೆಂದು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಒಪ್ಪಲಾಗಿದೆ[1].

ಹೀಗೆಂದು ಭಾವಿಸಲು ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳೇನು? ಪ್ರಾಚೀನ ಪಕ್ಷಿ ಹಾಗು ಥೆರಾಪಾಡ್ ಡೈನೋಸಾರಿನ ಕೆಲ ಗುಂಪುಗಳ ಹಲವಾರು ಸಾಮ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಹಲವಾರು ಮೂಲಗಳ, ಅದರಲ್ಲೂ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಚೈನಾದ ಜೆಹೋಲ್ ಬಯೋಟಾ (ಎಜ್ಞುಠಟ ಏಠಣಚಿ) ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ತೋರಿಸಿವೆ. ಆಧುನಿಕ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಅನನ್ಯವಾಗಿರುವ ಹಾಗು ಇಂದು ಬದುಕಿರುವ ಬಹುತೇಕ ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಅವುಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಗರಿಗಳು, ವಿಶ್‌ಬೋನ್‌ಗಳು (ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಕೊರಳೆಲುಬು), ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಕಾವು ಕೊಡುವುದು, ಎರಡು ಕಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆದಾಟ ಮತ್ತು ಹಾರಾಟಗಳು ಅಂತಹ ಕೆಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು (**ಬಾಕ್ಸ್ 4**ನ್ನು ನೋಡಿ).

ಗರಿಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಗರಿಗಳು ತುಂಬಾ ಸಂಕೀರ್ಣ ರಚನೆಗಳಾಗಿದ್ದು ಹಾರಾಟದ ಗಾಳಿಕದಲಿಕೆಯರಿಮೆಯಲ್ಲಿ (ಏರೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್) ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೇ, ದೇಹದ ತಾಪವನ್ನು ಕಾಪಿಡಲು, ಮೊಟ್ಟೆಗೆ ಕಾವುಕೊಡಲು ಮತ್ತು ಸಂಗಾತಿಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಕೂಡ ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಪೂರ್ವ ಥೆರಾಪಾಡ್ ಡೈನೋಸಾರ್ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳಲ್ಲೂ **ಆದಿಗರಿಗಳೆಂದು** ಕರೆಯಬಹುದಾದ ಕೂದಲಿನಂತಹ ಎಳೆಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ನಂತರದ ಥೆರಾಪಾಡ್‌ಗಳು ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿರುವಂತಹುದೇ ಗರಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಂತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಅಚ್ಚರಿ ಎನ್ನುವಂತೆ, ಹಲವಾರು ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲದ ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳೂ ಗರಿಗಳಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.

ಗರಿಗಳಿಂದಾವೃತವಾದ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಮೈಕ್ರೋರ್‍ಯಾಪ್ಟರ್ (ಒಛಿಡಿಂಡಿಚಿಠಿಣಂಡಿ) ನಂತಹ (ಅಕ್ಷರಶಃ ಆಧುನಿಕ ಪಕ್ಷಿಗಳಂತೆ ಗರಿಗಳಿಂದಾವೃತವಾಗಿ, ನಾಲ್ಕು ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದ ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳು) ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳಿಗೆ ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ತೇಲಾಡಲು ಬಹುಶಃ ಸಹಾಯಮಾಡಿದ್ದಿರಬಹುದು (**ಚಿತ್ರ 6**ನ್ನು ನೋಡಿ). ಇನ್ನಿತರ ಹಾರಾಡದ ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಗರಿಗಳು ಬೇರೆಯದೇ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಿದ್ದಿರಬಹುದು. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಗರಿಗಳು ಹಾರಾಟಕ್ಕಲ್ಲದೇ ಇನ್ನಿತರ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ವಿಕಸನಗೊಂಡಿದ್ದಿರಬಹುದು ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ಬಹುಶಃ ಬಣ್ಣಬಣ್ಣದ ಗರಿಗಳು ಸಂಗಾತಿಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಅಥವಾ ಬೇಟೆಗಾರರನ್ನು ಹಾಗು ಪ್ರತಿಸ್ಪರ್ಧಿಗಳನ್ನು ಬೆದರಿಸಲು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದಿರಬಹುದು. ನಂತರವಷ್ಟೇ ಅವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಹಾರಾಡಲು ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿ ಪರಿಣತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಸಹಕರಿಸಿರಬಹುದು.

ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಗರಿಗಳೊಂದನ್ನಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ, ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂವೇದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನೂ ಹೊಂದಿವೆ. ಹಾರಾಟಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾದ ತ್ವರಿತ ಸಂವೇದನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ಣಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಿಕೆಯನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುವ ಮೆದುಳಿನ ಮುಂಭಾಗವು ಇದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಪಕ್ಷಿಗಳ ಕೆಲ ಡೈನೋಸಾರ್ ಪೂರ್ವಜರೂ ದೊಡ್ಡದಾದ ಮೆದುಳಿನ ಮುಂಭಾಗವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದವೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಾಕ್ಷ್ಯ ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಆವಾಗಲೇ ಮುಂದೊಂದು ದಿನ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಹಾರಾಡಲು ಸಹಾಯವಾಗುವಂತೆ ಅವುಗಳ ಮೆದುಳು ವಿಕಸಿಸುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿತ್ತು (ಅಂದರೆ, ಹಾರಾಟಕ್ಕೆ ಸನ್ನದ್ಧವಾಗುವಂತಹ) ಎಂಬುದಕ್ಕಿದು ಸುಳಿವು.   ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಚಯಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆ ಅತ್ಯಂತ ವೇಗವಾಗಿದ್ದು ಹಾರಾಟಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾದ ಅಗಾಧ ಶಕ್ತಿಯನ್ನವು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಸರೀಸೃಪಗಳು ಶೀತರಕ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾದರೆ, ಪಕ್ಷಿಗಳು ಬಿಸಿರಕ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳು; ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳು ಈ ಎರಡು ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿದ್ದಿರಬಹುದಾದ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಸಾಕ್ಷ್ಯಗಳು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ (**ಬಾಕ್ಸ್ 5**ನ್ನು ನೋಡಿ).

ಚಿತ್ರ 6ಎ. ವಸಂತ ಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಲೈಯನಿಂಗ್ (ಐಚಿoಟಿiಟಿg) ಪ್ರಾಂತ್ಯದ ಅರಣ್ಯವನ್ನು ಅರಸುತ್ತಿರುವ ಜೋಡಿ ಮೈಕ್ರೋರ್‍ಯಾಪ್ಟರ್‌ಗಳು ಕಲಾವಿದನ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ.

ಚಿತ್ರ 6ಬಿ. ಸಂರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಗರಿಗಳನ್ನು (ಬಿಳಿ ಬಾಣ) ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಲ್ಲದ, ಮಾದರಿಯ ಸುತ್ತ ಪ್ರಭಾವಳಿಯಂತೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುವ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು (ಕರಿ ಬಾಣ) ಹೊಂದಿರುವ *ಮೈಕ್ರೋರ್‍ಯಾಪ್ಟರ್ ಗ್ಯು* (*ಒಛಿಡಿಂಡಿಚಿಠಿಣಂಡಿ gui* –ಸ್ಕೇಲ್ 5 ಸೆ.ಮೀ.) ಪಳೆಯುಳಿಕೆ.

ಮೊದಲ ನೈಜ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಸುಮಾರು 150 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ, ಚಿಕ್ಸುಲಬ್ ಅಪ್ಪಳಿಸುವಿಕೆಗಿಂತ 85 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಿಗೂ ಮುನ್ನವೇ ಇದ್ದವೆಂದು ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ದಾಖಲೆಗಳು ಹೇಳುತ್ತವೆ (**ಬಾಕ್ಸ್ 6**ನ್ನು ನೋಡಿ). ಈ ಪೂರ್ವಜ ಪಕ್ಷಿ ಮತ್ತು ಪಕ್ಷಿಯಲ್ಲದ ಡೈನೋಸಾರ್ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೆಣಗಾಡುವುದನ್ನು ಕಂಡಾಗ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ತುಂಬಾ ಸಾಮೀಪ್ಯ ಒಂದಾನೊಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿದ್ದಿರಬಹುದು ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ (**ಬಾಕ್ಸ್ 7**ನ್ನು ನೋಡಿ). ಪಕ್ಷಿಗಳ ಆದಿ ಪೂರ್ವಜರು, ತಮ್ಮ ಡೈನೋಸಾರ್ ಸಹೋದರರೊಂದಿಗೆ, ಸಣ್ಣಪುಟ್ಟ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಕ್ರಮೇಣ ಹೊಂದುತ್ತಾ, ಅವುಗಳಿಂದಲೇ ಒಂದನ್ನೊಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ, ಸುಮಾರು 100 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಕಾಲ ಸಹಬಾಳ್ವೆ ನಡೆಸಿದ್ದವು. ಇನ್ನಿತರ ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳಿಗೆ ಸಾಮ್ಯತೆಯಿಲ್ಲದೇ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನೇ ಬಹುತೇಕ ಹೋಲುತ್ತಾ ಸಣ್ಣ ದೇಹದ, ಗರಿಗಳಿಂದಾವೃತವಾದ, ದೊಡ್ಡ ಮೆದುಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಡ್ರೋಮೆಯೋಸೌರಿಡ್ಸ್ (ಜಡಿಂoಚಿಜಿoಚಿuಡಿiಜs) ಮತ್ತು ಟ್ರೂಡಾಂಟಿಡ್ಸ್‌ಗಳೆಂಬ (ಣಡಿooಜoಟಿಣiಜs) ಥೆರಾಪಾಡ್ ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳು ಆಗಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪಕ್ಷಿಗಳ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧಿಗಳಾಗಿದ್ದವು (**ಚಿತ್ರ 7**ನ್ನು ನೋಡಿ).

ಪ್ರಳಯಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬದುಕುಳಿದದ್ದು

ಇವೆಲ್ಲವುಗಳು ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ ನಾಂದಿ ಹಾಡುತ್ತವೆ – ಡೈನೋಸಾರ್ ಯುಗವನ್ನು ಅಂತ್ಯಗೊಳಿಸಿದ ಬೃಹತ್ ವಿನಾಶದ ಕಾಲಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಹೇಗೆ ಬದುಕಿಕೊಂಡವು? ಎಲ್ಲಾ ಪಕ್ಷಿಗಳೂ ಬದುಕಲಿಲ್ಲ ಎಂಬ ಸತ್ಯದಲ್ಲೇ ಮೊದಲ ಸುಳಿವಿದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಚಿಕ್ಸುಲಬ್ ಅಪ್ಪಳಿಸುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ನಾಮವಾದರೆ ಕೇವಲ ಶೇಷ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಬದುಕಿಕೊಂಡವು. ಈ ಬೆರಳೆಣಿಕೆಯ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಬದುಕುಳಿಯಲು ಕಾರಣವಾದ ಅಂಶಗಳೇನು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ನಾವು ಅಂದಾಜಿಸಬೇಕಷ್ಟೇ.

ಅಂತಹ ಹೊತ್ತಲ್ಲಿ ಬದುಕುಳಿದ ಪಕ್ಷಿ ಕುಟುಂಬಗಳು ದವಡೆ ಮತ್ತು ಹಲ್ಲುಗಳ ಬದಲಾಗಿ ತೃಣಧಾನ್ಯ ಅಥವಾ ಬೀಜಗಳನ್ನು ತಿನ್ನಬಲ್ಲಂತಹ ಕಠಿಣ ಕೊಕ್ಕನ್ನು ವಿಕಸಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದವು ಎಂದು ಇತ್ತೀಚೆಗಿನ ಸಿದ್ಧಾಂತವೊಂದು ಹೇಳುತ್ತದೆ [2]. ಗಿಡದ ಎಲೆ, ಫಲ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಬೇಟೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹ ಅಪ್ಪಳಿಸಿದಾಗ ನಾಶಗೊಂಡಿದ್ದರೂ ಬೀಜಗಳು ಕಠಿಣವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಬೀಜಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಿಂದಲೇ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಹಸಿವಿನಿಂದ ನರಳಿ ಸಾಯಲಿಲ್ಲವಿರಬಹುದು. ಆದರೆ, ಬೀಜಗಳನ್ನು ತಿಂದೇ ಬದುಕಿದ ಹಲ್ಲುಗಳುಳ್ಳ ಮತ್ತು ಕೊಕ್ಕಿರದ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಪೂರ್ವಜರ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಾ ಕೆಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ವಿರೋಧಿಸುತ್ತಾರೆ. ಜೊತೆಗೆ, ಹೇಗೆ ಕೆಲ ಜಾತಿಯ ಕೊಕ್ಕುಳ್ಳ ಪಕ್ಷಿಗಳು (ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಸಣ್ಣವು) ಇತರ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗಿಂತ ಮಿಗಿಲಾಗಿ ಬದುಕುಳಿದವು ಎನ್ನುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ವಿವರಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಬಾಕ್ಸ್ 4. ಪಕ್ಷಿಗಳು ಏಕಷ್ಟು ವಿಶೇಷವಾಗಿವೆ?

ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗಳಿಗಷ್ಟೇ ಸೀಮಿತ ಎಂದು ನಾವಂದುಕೊಂಡಿರುವ ಹಲವಾರು ಲಕ್ಷಣಗಳು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಹಾಗಿಲ್ಲ. ಹಾರಾಡಲಾಗದ ಕೆಲ ಸೋದರ ಸಂಬಂಧಿಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿದರೆ ಬಹುತೇಕ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಹಾರಾಡುತ್ತವೆ. ಅಂತೆಯೇ ಬಾವಲಿ ಹಾಗು ಅನೇಕ ಜಾತಿಯ ಕೀಟಗಳೂ ಹಾರಬಲ್ಲವು. ಉಣಿಸಲು, ಗೂಡು ಕಟ್ಟಲು ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಹಲವಾರು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಗಾಗಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಕಠಿಣವಾದ ಕೊಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಅದೇರೀತಿ ಕೆಲ ಜಾತಿಯ ಆಮೆಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್‌ನಂತಹ ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲೂ ಕೊಕ್ಕಿದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಮೀನು ಮತ್ತು ಸರೀಸೃಪಗಳೂ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಟ್ಟು ಮರಿಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅದೂ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗಷ್ಟೇ ಸೀಮಿತವಾಗಿಲ್ಲ.

ಹಾಗಾದರೆ, ಪಕ್ಷಿಗಳ ಅನನ್ಯ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಯಾವುವು? ಗರಿಗಳು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನಿಸ್ಸಂದೇಹವಾಗಿ ಪ್ರಥಮಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿವೆ. ಈಗ ಬದುಕಿರುವ ಬೇರಾವ ಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲೂ ನೈಜ ಗರಿಗಳು ಕಾಣಸಿಗದು. ಹಕ್ಕಿಗರಿಗಳು ಹಲವಾರು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ – ಹಾರಾಟ, ಉಷ್ಣನಿರೋಧ ಮತ್ತು ಅಲಂಕಾರದಲ್ಲಿ ಅವು ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ವಿಚಾರವೆಂದರೆ, ಇಂದು ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗಿವು ಅನನ್ಯವಾಗಿದ್ದರೆ ಈ ಮೊದಲು ಹಾಗಿದ್ದಿರಲಿಲ್ಲ – ಪಕ್ಷಿಯ ತರಹದ ಹಾಗು ಪಕ್ಷಿಯ ತರಹದ್ದಲ್ಲದ ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳಲ್ಲೂ ಗರಿಗಳಿದ್ದವು.

ಹಾರಾಡಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿರುವ ಟೊಳ್ಳಾದ ಹಗುರ ಮೂಳೆ ಹಾಗು ಮೊಟ್ಟೆಯ ಲಾಲನೆ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿರುವ ಇನ್ನಿತರ ಲಕ್ಷಣಗಳು. ಆದರೆ, ಮೊಟ್ಟೆಯ ಲಾಲನೆ (ತಮ್ಮ ದೇಹದ ಶಾಖದಿಂದ ಕಾವು ಕೊಡುವುದು) ಕೆಲ ಸರೀಸೃಪಗಳು, ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್‌ನಂತಹ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವ ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಬಾಕ್ಸ್ 5. ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿ – ತುಲನಾತ್ಮಕ ಅಂಗರಚನಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಧ್ಯಯನ:

1. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮತ್ತು ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳೆಂದು ಎರಡು ಗುಂಪನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ.
2. 'ಪಕ್ಷಿ ಗುಂಪಿ'ನವರಿಗೆ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಅನನ್ಯವಾಗಿರುವ ಮತ್ತು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಸಂಶೋಧಿಸಿ, ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿ. ಅದೇ ತರಹ 'ಡೈನೋಸಾರ್ ಗುಂಪಿ'ಗೂ ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳ ಕುರಿತು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲು ಹೇಳಿ.

3. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎರಡೂ ಪಟ್ಟಿಗಳ ನಡುವಿನ ಸಾಮ್ಯತೆ ಮತ್ತು ವೈರುಧ್ಯಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲರೆದುರು ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸುವಂತೆ ಆಹ್ವಾನಿಸಿ.

ಬಾಕ್ಸ್ 6. ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಕಾಲವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಹೇಗೆ?

ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಯುವ ಲುಪ್ತಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ (ಔಚಿಟಚಿಜಂಟಣಂಟಂರಘಿಣ)ನಿಗೆ ಉತ್ಸಾಹದ ಕಾರ್ಯವೆನಿಸಿದರೂ ಅದು ಎಷ್ಟು ಹಳೆಯದು ಎಂಬುದನ್ನು ಅರಿಯುವುದು ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಕಾಲವನ್ನು ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ವಿಧಾನಗಳ ಮೂಲಕ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ – ಸಾಪೇಕ್ಷ ಕಾಲನಿರ್ಣಯ (ಡೇಟಿಂಗ್) ಮತ್ತು ನಿಚ್ಚಳ ಕಾಲನಿರ್ಣಯ. ಸಾಪೇಕ್ಷ ಕಾಲನಿರ್ಣಯದಲ್ಲಿ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯ ಕಾಲವನ್ನು ಅದರ ಜೊತೆಗೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಶಿಲಾಪದರದ ಕಾಲದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಇನ್ನು, ನಿಚ್ಚಳ ಕಾಲನಿರ್ಣಯದಲ್ಲಿ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಸುತ್ತಲಿನ ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ರೇಡಿಯೋಆ್ಯಕ್ಟಿವ್ ಖನಿಜಗಳನ್ನು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಕಾಲವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ಚಿತ್ರ 7ಎ. ಪ್ರಾಚೀನ ಕ್ರಿಟೇಷಿಯಸ್ ಚೈನಾದಲ್ಲಿದ್ದ, ಗರಿಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿರುವ ಚಿಕ್ಕ ಕೈ ಮತ್ತು ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದ ಬೃಹತ್ ಡ್ರೋಮಿಯೋಸೌರಿಡ್ (ಜಡಿಂಟಚಿಜಥಚಿಣಡುಜ).

ಚಿತ್ರ 7ಬಿ. ನ್ಯೂಯಾರ್ಕಿನ ಅಮೇರಿಕನ್ ಮ್ಯೂಸಿಯಮ್ ಆಫ್ ನ್ಯಾಚುರಲ್ ಹಿಸ್ಟರಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಾಚೀನ ಹಕ್ಕಿಯ ತರಹದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿರುವ ಡ್ರೋಮಿಯೋಸಾರ್ ಮಾದರಿ ಓಉಬಅ 91 ("ಡೇವ್" ಎಂಬ ಉಪನಾಮದಿಂದ ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿ–ಸೈನಾರ್ನಿಥೋಸೋರಸ್ –ಖುಟಿಂಡಿಟುಣುಥಚಿಣಡಿಣ) ಯ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯ ಎರಕ.

ಹಕ್ಕಿಗಳು ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಬದುಕಿದ್ದ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಅವುಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿ ಮಹತ್ತರ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿದೆ ಎಂದು ಮತ್ತೊಂದು ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸುತ್ತದೆ [3]. ಚಿಕ್ಸುಲಬ್ ಅಪ್ಪಳಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕ ಅರಣ್ಯನಾಶವಾಯಿತೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷ್ಯಗಳಿವೆ. ಒಂದು ಅಂದಾಜಿನಂತೆ ಅಪ್ಪಳಿಸುವಿಕೆಯ ಆರಂಭಿಕ ಆಘಾತದಲೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ 1500 ಕಿಮೀ ಸುತ್ತಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಮರಗಳೂ ನೆಲಕ್ಕುರುಳಿದವು. ಮುಂದಿನ ಹಲವಾರು ದಿವಸ, ಅಪ್ಪಳಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಂಡ ಧೂಳು ಮತ್ತು ಖನಿಜಗಳಿಂದಾಗಿ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಸ್ತಬ್ಧಗೊಂಡಿದ್ದಲ್ಲದೇ ಪದೇಪದೇ ಆಮ್ಲಮಳೆಯಾಗಿದ್ದಿರಬಹುದು. ಈ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ಮರಗಳನ್ನಾಶ್ರಯಿಸಿದ್ದ ಜೀವಿಗಳು ಕ್ಲಪ್ತ ಸಮಯದಲ್ಲೇ ಅದೃಷ್ಟಹೀನರಾದವೆಂದು ಅನಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬದುಕುಳಿದ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಬಹುಷಃ ಇಂದಿನ ಕೋಳಿ ಮತ್ತು ಅದೇ ಜಾತಿಯ, ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣದಾದ, ನೆಲವನ್ನಾಶ್ರಯಿಸಿದ ಪಕ್ಷಿಗಳಿರಬಹುದು.

ಮುಗಿಸುವ ಮುನ್ನ

ಚಿಕ್ಸುಲಬ್ ಅಪ್ಪಳಿಸುವಿಕೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಹೇಗೆ ಬದುಕುಳಿವು ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಿಲ್ಲದೇ ಹೋದರೂ ಕೂಡ ಇಂದು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಜೀವಿಸಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಅವೂ ಒಂದು. ಸುಮಾರು 10000ಕ್ಕೂ ಮಿಕ್ಕಿದ ಜಾತಿಯ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಭೂಮಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಬಲವಾದ ಹಾರಾಟದ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ 9000 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿಯೂ ಸಾವಿರಾರು ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ದೂರಕ್ಕೆ ಹಾರಾಟ ನಡೆಸುತ್ತವೆ.

ಹೀಗಾಗಿ, ಮುಂದೊಮ್ಮೆ ಕಿಟಕಿಯ ಆಚೆಯಿಂದ ನಿಮ್ಮನ್ನೇ ದಿಟ್ಟಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾಗೆ ಏನಾದರೂ ನಿಮಗೆ ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಅದರ ಪೂರ್ವಜರು ಹಿಂದೊಮ್ಮೆ ಭೂಮಿಯನ್ನಾಳಿದ್ದವು ಮತ್ತು ಕಾಗೆಯ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಅವಿನ್ನೂ ಬದುಕಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ.

ಬಾಕ್ಸ್ 7. ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಪಿಡಿ – ವಿಕಸನ ಅಂತರವನ್ನು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳುವುದು:

1. ಇಪ್ಪತ್ತರಿಂದ ಮೂವತ್ತು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಅಂಗರಚನಾ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ. ಉದ್ದ ಬಾಲ, ಐದು ಬೆರಳುಗಳು, ನೀಲಿ ಗರಿ ಇತ್ಯಾದಿ.)
2. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಲಕ್ಷಣಗಳ 4 ಪ್ರತಿಗಳನ್ನು ಸೂಚ್ಯಂಕ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ (ರಟ್ಟು) ಪ್ರಿಂಟ್ ಮಾಡಿರಿ.
3. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ 5–10 ಚಿಕ್ಕ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಕಟ್ಟಿನಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಂಪೂ 5 ಕಾರ್ಡನ್ನು ತೆಗೆಯುವಂತೆ ಸೂಚಿಸಿ.
4. ತಮ್ಮ ಬಳಿಯಿರುವ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮಗೆ ತೋಚಿದಂತೆ ಪ್ರಾಣಿಯ ಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಿ, ತಮ್ಮಿಷ್ಟದ ಹೆಸರಿಡುವಂತೆ ಅವರನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸಿ.
5. ಬೇರೆಬೇರೆ ಊಹಾತ್ಮಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತುಲನೆಮಾಡಿ ಅವು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಎಷ್ಟು ಸಾಮೀಪ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸಿ.
6. ವಂಶವೃಕ್ಷವೊಂದನ್ನು ರಚಿಸಿ ಅದರ ಮೂಲಕ ತಮ್ಮ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ.

ತಿಳಿಗುಳಿಗೆಗಳು

- ಹೆಚ್ಚಿನ ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಿದ ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹ ಅಪ್ಪಳಿಸುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಂದು ಕುಟುಂಬಗಳು ಬದುಕಿದವು.
- ಬದುಕುಳಿದ ಡೈನೋಸಾರ್ ಕುಟುಂಬದ ಥೆರಾಪಾಡ್ ಶಾಖೆಯಿಂದ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡವು.
- ಬೀಜಗಳಂತಹ ಆಹಾರವನ್ನು (ಅಂತಹಾ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಇದೊಂದೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಲಭ್ಯವಿತ್ತು) ತಿನ್ನಬಲ್ಲಂತಹ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳಿಂದಾಗಿ ಥೆರಾಪಾಡ್‌ಗಳು ಬದುಕುಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.
- ಅಲ್ಲದೇ ಥೆರಾಪಾಡ್‌ಗಳು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣದಾಗಿದ್ದವು ಮತ್ತು ವೃಕ್ಷಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸದೇ (ವೃಕ್ಷಗಳು ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹ ಅಪ್ಪಳಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ನೆಲಕ್ಕುರುಳಿದ್ದವು) ನೆಲವನ್ನು ನೆಚ್ಚಿದ್ದರಿಂದ ಬಹುಷಃ ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹ ಅಪ್ಪಳಿಸುವಿಕೆಯ ನಂತರದ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಂದ ಅವು ಬದುಕುಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದ್ದಿರಬಹುದು.
- ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ನಾವಿಂದು ಕಾಣುವ ಹಾರಾಟ ಅಥವಾ ಗರಿಗಳು, ಅವುಗಳ ಡೈನೋಸಾರ್ ಪೂರ್ವಜರಲ್ಲಿ ಈ ಮೊದಲೇ ಇತ್ತು.

–––––––––––––––––––+++++++++++++++++––––––––––––––––––––––

ಆಕರಗಳು:

1. ಃಡಿಣಚಿಣಣಜ, ಖ. ಐ., ಔ'ಅಂಟಿಟಿಂಡಿ, ಎ. ಏ., & ಎಚಿಡಿತು, ಇ. ಆ. (2015, ಔಛಿಣಂಭಜಡಿ 5). ಖ್ರಿಜ ಂಡುರುಟಿ ಚಿಟಿಜ ಜುತಜಡ್ಥುಜುಭಿಚಿಣುಂಟಿ ಂಜಿ ಘುಡಿಛ. ಅಣಾಡಿಡಿಜಟಿಣ ಏಂಟಂರಂಥಿ. ಅಜಟಟ ಕಡಿಛ.
2. ಐಚಿಥಿಂಟಿ, ಆ. ಘ., ಃಡಿಂತಿಟಿ, ಅ. ಒ., & ಇತಚಿಟ್ಥಿ, ಆ. ಅ. (2016). ಆಜಟಿಣಚಿಟ ಞುಂಚಿಡುಣಥಿ ಚಿಟಿಜ ಜಛಿಂಟಂರುಛಿಚಿಟ, ಣಚಿಘುಟುಣಥಿ ಬಟಿ ಘುಡಿಜ–ಟುಇಾಜ ಜುಟಿಥಚಿಣಾಡಿ ಂಡುಂಡಿ ಣಂ ಣುಜ ಜಟಿಜ–ಛಿಡಿಜಣಚಿಛಿಜಂಣ್ಣ ಟಛಿ ಜಥಣುಟಿಛಿಣುಂಟಿ. ಅಣಾಡಿಡಿಜಟಿಣ ಏಂಟಂರಂಥಿ, 26(10), 1325–1333.
3. ಈುಜಟಜ, ಆ. ಎ., ಃಜಡಿಛಿಂತುಛಿ, ಂ., ಃಜಡಿತ, ಎ. ಖ., ಆಣಾಟಿಟಿ, ಖ., ಈಛಿಣಂತಇಾಥಿ, ಆ. ಇ., ಐಥಿಂಟಿ, ಖಿ. ಖ., & ಉಚಿಣಾಣುಜಡಿ, ಎ. ಂ. (2018). ಇಚಿಡಿಟಥಿ ಇತಂಟಣಾಣುಂಟಿ ಂಜಿ ಒಂಜಜಡಿಟಿ ಏಡಿಛ ಖಣಡಿಣಾಛಿಣಣಾಡಿಜಜ ಥಿಥಿ ಉಟಂಥಚಿಟ ಈಂಡಿಜಣ ಅಂಟಟಚಿಥಿಜ ಚಿಣ ಣುಜ ಇಟಿಜ–ಅಡಿಜಣಚಿಛಿಜಂಣ್ಣ ಒಛಿ ಇಥಣುಟಿಛಿಣುಂಟಿ. ಅಣಾಡಿಡಿಜಟಿಣ ಏಂಟಂರಂಥಿ, 28(11), 1825–1831.ಜ2.

ಶ್ರೇಯಾ ಘೋಷ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಬರಹಗಾರ್ತಿ ಮತ್ತು ಇಂಡಿಯಾ ಬಯೋಸೈನ್ಸ್ ಸಂಪಾದಕಿ. ಅವರನ್ನು ,ಡಿಜಥಿಚಿ@ಟಿಜುಚಿಘುಥಿಛಿಜಟಿಛಿಜ.ಂಡಿಂ ಮಿಂಚಂಚೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದು.